

## SYSTEMATICS, MORPHOLOGY AND PHYSIOLOGY

### Descrição dos Estágios Imaturos de *Acrosternum (Chinavia) ubicum* Rolston (Heteroptera: Pentatomidae) e Efeito do Alimento no Tamanho e Coloração das Ninfas

CRISTIANO F. SCHWERTNER<sup>1</sup>, GILBERTO S. ALBUQUERQUE<sup>1</sup> E JOCÉLIA GRAZIA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Lab. Proteção de Plantas, CCTA, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Av. Alberto Lamego, 2000, Campos dos Goytacazes, RJ, 28013-600, e-mail: schwertner@zipmail.com.br; gsa@uenf.br

<sup>2</sup>Depto. Zoologia, IB, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Av. Bento Gonçalves, 9500, Bloco IV, Pr. 43435, Sl. 216, Porto Alegre, RS, 91501-970, Bolsista do CNPq. Contribuição n° 385 do Depto. Zoologia - UFRGS

*Neotropical Entomology* 31(4):571-579 (2002)

Description of the Immature Stages of *Acrosternum (Chinavia) ubicum* Rolston (Heteroptera: Pentatomidae) and Effect of the Host Plant on Size and Coloration of Nymphs

**ABSTRACT** - Here we describe the immature stages of *Acrosternum (Chinavia) ubicum* Rolston, and test the effect of the host plant on the size and coloration of the nymphs, by feeding them with developing fruits of *Crotalaria incana* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Glycine max* (L.) Merrill, *Abelmoschus esculentus* (L.), and *Lycopersicon esculentum* Mill. *A. ubicum* immatures are very similar to those from other neotropical *Acrosternum* species. The egg coloration varies from ochre to brown; the chorion is reticulated and the micropylar processes are clubbed and white. First to third instars are predominantly dark and the abdomen has a series of creamy to white maculae. Second to fifth instars show red to orange-red maculae on each of the dorso-lateral margins of the pronotum and mesonotum. In the fourth and fifth instars, these maculae are wider, and may also appear on the margins of the jugae, on the pronotum and mesonotum, and in the middle of the mesal and lateral plates of the abdomen. The orange-red coloration of these dorsal maculae seems specific to *A. ubicum*, but additional studies with other species of the genus are necessary to validate it as a good diagnostic characteristic. Fourth and fifth instars presented light and dark morphs, and their proportion varied according to the type of plant used as food. From the third instar on, the food also affected most of the morphometric parameters measured, i.e., length and width of the body, pronotum and scutellum, and antennal length; only the rostrum length remained unchanged.

**KEY WORDS:** Insecta, morphology, egg, nymph, color polymorphism

**RESUMO** - Neste trabalho são descritos os estágios imaturos de *Acrosternum (Chinavia) ubicum* Rolston e é avaliado o efeito do alimento no tamanho e coloração, das ninfas alimentadas com frutos de *Crotalaria incana* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Glycine max* (L.) Merrill, *Abelmoschus esculentus* (L.) e *Lycopersicon esculentum* Mill. Os imaturos de *A. ubicum* são semelhantes aos das demais espécies neotropicais de *Acrosternum*. Os ovos apresentam coloração ocre a castanho-parda, cório reticulado e processos micropilares clavados de coloração branca. Do 1º ao 3º ínstar, as ninfas têm coloração do corpo predominantemente escura e abdome com uma série de manchas de coloração creme a branca. A partir do 2º ínstar, apresentam manchas de coloração vermelha a vermelho-alaranjada nas margens dorsais do pronoto e mesonoto. A partir do 4º ínstar, as manchas são mais amplas, podendo também ocorrer nas margens das jugas, na superfície dorsal do pronoto e mesonoto e no centro das placas medianas e laterais do abdome. A coloração vermelho-alaranjada das manchas dorsais é aparentemente específica de *A. ubicum*, mas é necessário conhecer as ninfas das demais espécies do gênero para verificar se essa característica tem valor diagnóstico. O 4º e o 5º ínstars apresentaram formas escuras e claras, sendo que sua proporção variou de acordo com o tipo de alimento oferecido. A partir do 3º ínstar, o alimento também influenciou praticamente todos os parâmetros morfométricos considerados, isto é, comprimento e largura do corpo, comprimento e largura do pronoto e do escutelo e comprimento das antenas; somente o comprimento do rostro permaneceu inalterado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insecta, morfologia, ovo, ninfa, polimorfismo de coloração

O conhecimento dos estágios imaturos de insetos é uma importante ferramenta para a identificação de espécies e também permite ao sistemata a melhor compreensão do grupo com que trabalha (Richter 1972). Os imaturos da família Pentatomidae apresentam características que permitem identificações ao nível de família, gênero e, às vezes, até espécie. As características diagnósticas da família são: cabeça declivente e forma do corpo circular no 1º instar, cabeça progressivamente menos declivente e forma do corpo ovalada nos demais ínstares, presença de um tricobótrio posterior ao espiráculo nos urosternitos III a VII do 1º instar e dois nos ínstares subseqüentes, início da formação do escutelo e das pterotecas a partir do 4º instar e aberturas das glândulas odoríferas posicionadas dorsalmente nas três primeiras placas medianas situadas entre os tergos abdominais 3-4, 4-5 e 5-6 (Decoursey & Esselbaugh 1962, Schaefer 1975, Grazia et al. 1982, Schuh & Slater 1995). Já para a diagnose dos gêneros e espécies, utilizam-se principalmente a forma, coloração, textura da superfície do cório e número de processos micropilares dos ovos e a forma de algumas regiões do corpo das ninfas, principalmente de 4º e 5º instar, e o padrão de coloração dos cinco ínstares (Whitmarsh 1917, Decoursey & Esselbaugh 1962, Miner 1966, Rizzo 1968, Grazia et al. 1982, Vecchio et al. 1988, Brailovsky et al. 1992, Bundy & McPherson 2000, Grazia & Frey-da-Silva 2001).

O gênero *Acrosternum* Fieber ocorre em todas as regiões zoogeográficas, com exceção da Australiana (Wagner 1959, Linnavouri 1972, Rolston 1983). Rolston (1983) dividiu *Acrosternum* em dois subgêneros, e todas as espécies americanas foram incluídas no subgênero *Chinavia* Orian. Das 61 espécies atualmente reconhecidas para as Américas (Schwertner, 2001), apenas *A. bellum* Rolston, *A. hilare* (Say), *A. impicticorne* (Stål), *A. marginatum* (Palisot de Beauvois) e *A. scutellatum* (Distant), comumente encontradas em plantas cultivadas, tiveram seus imaturos descritos (Whitmarsh 1917, Grazia et al. 1982, Vecchio et al. 1988, Brailovsky et al. 1992).

A espécie neotropical *A. ubicum* Rolston, que possui ampla distribuição na América do Sul, já foi registrada em soja [*Glycine max* (L.) Merrill, Leguminosae], na região de Boliche, Equador (Rolston 1983), e em *Canavalia rosea* (Sw.) (Leguminosae), no estado de Santa Catarina (Scherer & Arruda, não publicado). Registros adicionais não publicados de *A. ubicum* em outras plantas foram obtidos a partir de identificações de material de Pentatomidae, as quais ampliam as informações sobre o conhecimento das plantas possivelmente hospedeiras dessa espécie: feijão-guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp., Leguminosae) na Bahia (Salvador) e Rio de Janeiro (Rio de Janeiro), feijão-caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp., Leguminosae) em Pernambuco (Recife) e soja em Minas Gerais (Unai), São Paulo (Nova Aliança) e no Distrito Federal. Mais recentemente, esta espécie foi coletada sobre feijão-de-vagem (*Phaseolus vulgaris* L., Leguminosae) e crotalárias (*Crotalaria incana* L. e *C. pallida* Aiton, Leguminosae) no município de Campos dos Goytacazes, RJ. Entretanto, a relação de *A. ubicum* com estas plantas hospedeiras e os danos causados àquelas cultivadas permanecem desconhecidos.

O objetivo deste trabalho foi descrever o ovo e os ínstares ninfais de *A. ubicum* e compará-los com os imaturos de outras

espécies de *Acrosternum* já descritas na literatura, a fim de estabelecer características compartilhadas pelas espécies do gênero e características diagnósticas para a espécie em estudo. Além disto, verificou-se o efeito de diferentes alimentos em algumas características morfológicas das ninfas, pois em estudos prévios (Schwertner 2001) constatou-se a ocorrência de variabilidade no padrão de coloração das ninfas em função do alimento.

## Material e Métodos

Os ovos e ninfas de *A. ubicum* usados neste estudo foram obtidos da criação mantida em plantas de crotalária (*C. incana* e *C. pallida*) no insetário da Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ. A criação das ninfas foi feita em potes plásticos (altura: 8 cm; diâmetro superior: 10 cm) com tampa telada e mantidos em câmaras do tipo B.O.D. ( $25 \pm 1^\circ\text{C}$ , 14hL:10hE). A partir do 2º instar (o 1º instar de pentatomídeos não necessita se alimentar de tecidos vegetais), as ninfas foram distribuídas em cinco grupos, cada um alimentado somente com um tipo de fruto das seguintes plantas: crotalária (*C. incana*), feijão-de-vagem, soja, quiabo [*Abelmoschus esculentus* (L.), Malvaceae] e tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill., Solanaceae). Ninfas oriundas de mesma postura foram separadas em número igual entre os cinco tratamentos.

Para o estudo da morfologia e dos parâmetros morfométricos, indivíduos de cada instar mantidos em cada um dos alimentos foram preservados em álcool 70%. Para a descrição do padrão de coloração das ninfas, foram observados indivíduos vivos. Em ambos os casos, a idade de cada instar analisado foi padronizada em dois dias após a eclosão ou muda. As medições apresentadas correspondem à média  $\pm$  DP, em milímetros [n = 50 ovos; 10 ninfas de 1º instar; 50 ninfas de cada um dos ínstares seguintes (2º ao 5º), 10 para cada alimento]. As variáveis analisadas foram o comprimento e largura da cabeça, comprimento total e de cada segmento da antena, comprimento do rostro, comprimento e largura do pronoto e comprimento e largura do corpo, as quais foram medidas em microscópio estereoscópico com ocular de medição. A presença de pré-tricobótrios e tricobótrios nas ninfas de 1º e 2º instar foi investigada ao microscópio eletrônico de varredura.

Para testar a influência do alimento no tamanho das ninfas e comparar as médias entre os tratamentos utilizou-se, respectivamente, a análise de variância e o teste de Tukey (para ambos,  $P < 0,05$ ).

Os espécimes estudados foram depositados nas coleções do Laboratório de Proteção de Plantas da UENF e do Departamento de Zoologia da UFRGS.

## Resultados e Discussão

### Descrição dos Estágios Imaturos

**Ovo:** (Fig. 1A) em forma de barril. Altura:  $1,3 \pm 0,06$ , largura:  $1,1 \pm 0,05$ . Superfície do cório reticulada, ocre ou castanho-parda, sendo que em uma mesma postura todos os ovos possuem a mesma coloração. Processos micropilares

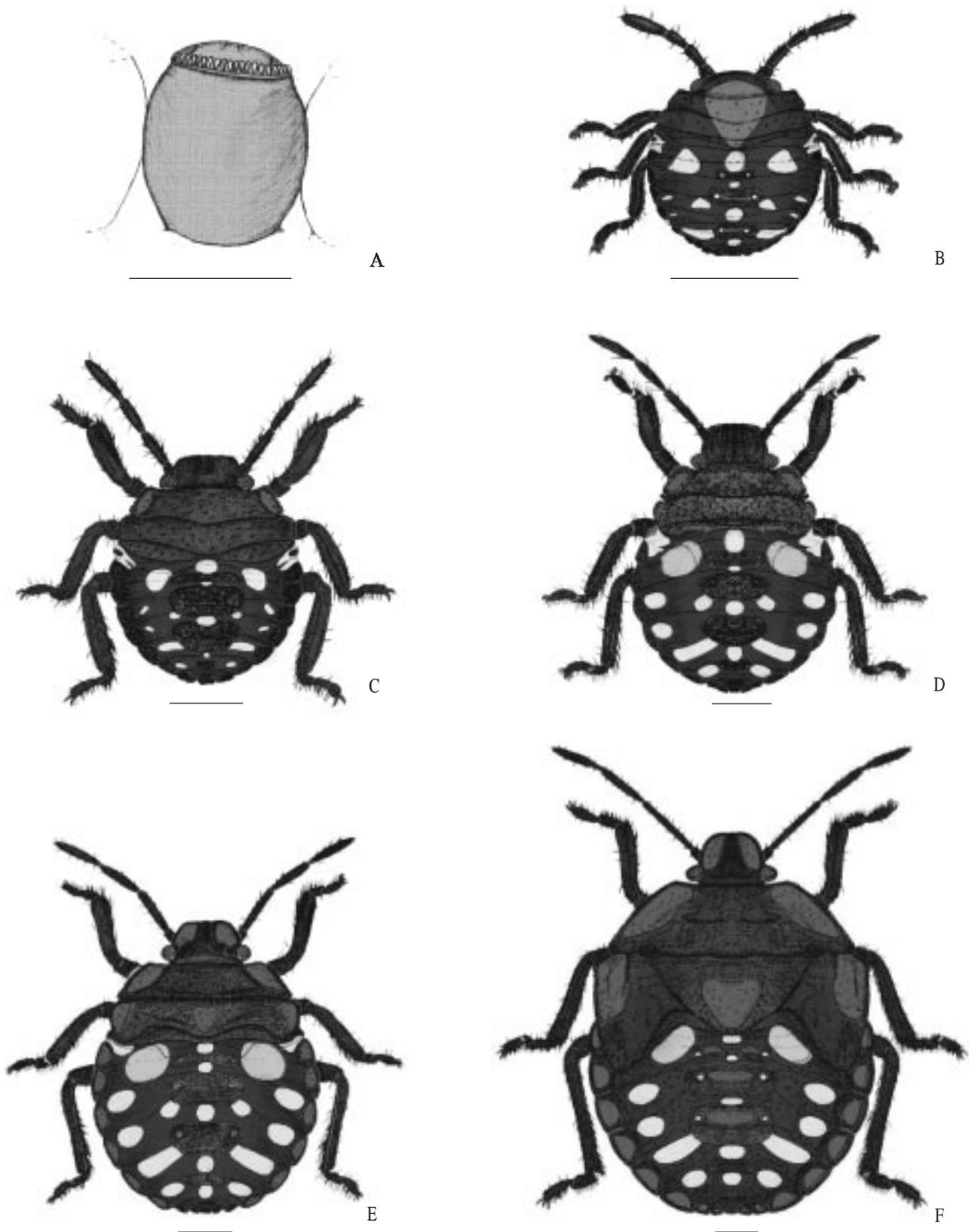


Figura 1. Estágios imaturos de *Acrosternum (chinavia) ubicum*. A - ovo; B - 1º ínstar; C - 2º ínstar; D - 3º ínstar; E - 4º ínstar; F - 5º ínstar (escala: 1 mm).

clavados, brancos, em número de  $51,9 \pm 2,85$ . Com o desenvolvimento do embrião, são visíveis os olhos, vermelhos, e o *ruptoris ovis*, castanho-escuro.

**1<sup>o</sup> Ínstar:** (Fig. 1B, Tabela 1) corpo circular, predominantemente amarelo-ocre logo após a eclosão, com uma série de manchas branco-amareladas no dorso do abdome. Aproximadamente uma hora depois, predominantemente castanho-escuro, quase negro, com exceção das manchas abdominais e de uma mancha dorsal, semi-oval, alaranjada, localizada na linha mediana, da base da cabeça até o final do tórax. Cabeça cônica, fortemente declivente; clípeo ultrapassando pouco as jugas; ocelos ausentes. Exceto pela mácula alaranjada, cabeça castanho-escuro; base dos segmentos antenais mais clara que o restante da cabeça. Antena com quatro segmentos, recoberta por poucos pêlos curtos; primeiro segmento antenal mais curto que os demais, enquanto o comprimento do quarto é quase igual ao do segundo e terceiro juntos. Rostro atinge a margem do terceiro urosternito. Tórax, com exceção da mácula alaranjada no dorso, e pernas inteiramente castanho-escuros. Pernas com pêlos curtos; tibia aplainada dorsalmente; tarso com dois segmentos, além de um par de garras tarsais e pulvilo. Abdome inicialmente marrom e predominantemente castanho-escuro cerca de seis horas após a eclosão; manchas branco-amareladas constantes ao longo do desenvolvimento do ínstar. Cinco placas dorso-medianas, as três primeiras com 1+1 aberturas das glândulas de cheiro. Placas laterais semicirculares, adjacentes à margem lateral de cada segmento (dorsal e ventral). Manchas abdominais dorsais assim distribuídas: cinco manchas anteriores, a central em relação à placa mediana de contorno oval, as laterais semicirculares e 1+1 manchas de forma irregular em torno do primeiro par de placas laterais, fazendo limite com o segundo par; entre a primeira e a segunda placas medianas, uma mancha central, menor do que a primeira; lateralmente à segunda e terceira placas medianas, manchas de vários tamanhos e formas, posicionadas central e lateralmente à quarta e quinta placas medianas; às vezes, manchas irregulares entre as placas laterais de cada segmento. Espiráculos ventrais do segundo ao oitavo segmento abdominal, próximos à margem anterior das placas laterais. Do II ao VII urosternito, 1+1 pré-tricobótrios

externamente aos espiráculos e 1+1 tricobótrios internamente, próximos à margem posterior de cada segmento (Fig. 2A).

**2<sup>o</sup> Ínstar:** (Fig. 1C, Tabela 1) corpo oval, predominantemente castanho-escuro, quase negro. Cabeça castanho-escuro, com pontuações dorsais, menos declivente do que no ínstar anterior, achatada dorso-ventralmente e com ápice truncado. Primeiro segmento antenal mais curto que os demais; segundo e terceiro, subiguais em comprimento, em conjunto maiores que o quarto. Rostro atinge a margem posterior do sexto urosternito. Tórax castanho-escuro, dorsalmente pontuado. Margens do pronoto e mesonoto deprimidas e bordos levemente serrilhados; junto às margens laterais do pronoto, 1+1 manchas vermelhas a vermelho-alaranjadas. Pernas castanho-escuras, pêlos concentrados ventralmente na parte posterior da tibia e nos segmentos tarsais. Tibia aplainada dorsalmente e em forma de cunha ventralmente. Abdome predominantemente castanho-escuro, com o mesmo número e padrão de distribuição das manchas do 1<sup>o</sup> ínstar, além de 1+1 manchas junto à quarta placa mediana; como no 1<sup>o</sup> ínstar, as manchas variam de forma e tamanho. Placas medianas e laterais negras e pontuadas. Ventralmente, cinco placas medianas, menores que as dorsais, e 2+2 tricobótrios nos urosternitos III a VII (Fig. 2B). Demais características semelhantes às descritas para o 1<sup>o</sup> ínstar.

**3<sup>o</sup> Ínstar:** (Fig. 1D, Tabela 1) coloração e forma do corpo similares às do 2<sup>o</sup> ínstar. Cabeça totalmente negra, clípeo e jugas com comprimentos subiguais. Primeiro segmento antenal mais curto que os demais; segundo e terceiro, subiguais em comprimento, em conjunto maiores que o quarto. Rostro sempre ultrapassa a metade do sexto urosternito. Tórax e pernas negras. Áreas deprimidas do mesonoto às vezes com 1+1 manchas vermelhas a vermelho-alaranjadas. Abdome com manchas semicirculares amarelas laterais à primeira placa mediana. Demais características conforme descrito para o 2<sup>o</sup> ínstar.

**4<sup>o</sup> Ínstar:** (Figs. 1E, 3A e 3B, Tabela 1) a partir deste ínstar, além do padrão de coloração escuro (Figs. 1E e 3A), pode ocorrer o padrão claro (Fig. 3B).

Tabela 1. Parâmetros morfométricos (média  $\pm$  DP, mm) dos ínstars ninfais de *A. ubicum*.

Variável	1 <sup>o</sup> ínstar	2 <sup>o</sup> ínstar	3 <sup>o</sup> ínstar	4 <sup>o</sup> ínstar	5 <sup>o</sup> ínstar
Comprimento do corpo	1,5 $\pm$ 0,04	3,2 $\pm$ 0,08	4,6 $\pm$ 0,19	5,5 $\pm$ 0,27	9,1 $\pm$ 0,41
Largura do corpo	1,3 $\pm$ 0,03	2,0 $\pm$ 0,03	2,9 $\pm$ 0,15	3,4 $\pm$ 0,19	6,2 $\pm$ 0,39
Compr. cabeça	0,8 $\pm$ 0,01	0,9 $\pm$ 0,02	1,2 $\pm$ 0,02	1,6 $\pm$ 0,03	2,0 $\pm$ 0,05
Larg. cabeça	0,8 $\pm$ 0,02	1,1 $\pm$ 0,01	1,5 $\pm$ 0,04	2,0 $\pm$ 0,06	2,6 $\pm$ 0,08
Compr. pronoto	0,2 $\pm$ 0,02	0,4 $\pm$ 0,02	0,5 $\pm$ 0,03	0,6 $\pm$ 0,03	1,2 $\pm$ 0,08
Larg. pronoto	1,1 $\pm$ 0,02	1,7 $\pm$ 0,02	2,4 $\pm$ 0,11	3,0 $\pm$ 0,13	5,9 $\pm$ 0,33
Compr. rostro	0,9 $\pm$ 0,01	1,7 $\pm$ 0,04	2,6 $\pm$ 0,09	3,3 $\pm$ 0,08	3,9 $\pm$ 0,08
Compr. antena	1,1 $\pm$ 0,04	1,8 $\pm$ 0,04	2,6 $\pm$ 0,05	3,8 $\pm$ 0,11	5,2 $\pm$ 0,11
Compr. 1 <sup>o</sup> segm. antenal	0,1 $\pm$ 0,01	0,2 $\pm$ 0,01	0,3 $\pm$ 0,01	0,4 $\pm$ 0,02	0,5 $\pm$ 0,03
Compr. 2 <sup>o</sup> segm. antenal	0,2 $\pm$ 0,01	0,5 $\pm$ 0,01	0,8 $\pm$ 0,02	1,3 $\pm$ 0,03	1,8 $\pm$ 0,04
Compr. 3 <sup>o</sup> segm. antenal	0,2 $\pm$ 0,01	0,4 $\pm$ 0,01	0,7 $\pm$ 0,02	1,0 $\pm$ 0,03	1,4 $\pm$ 0,04
Compr. 4 <sup>o</sup> segm. antenal	0,5 $\pm$ 0,03	0,7 $\pm$ 0,01	0,9 $\pm$ 0,01	1,1 $\pm$ 0,05	1,5 $\pm$ 0,03

n = 50, exceto 1<sup>o</sup> ínstar (n=10)

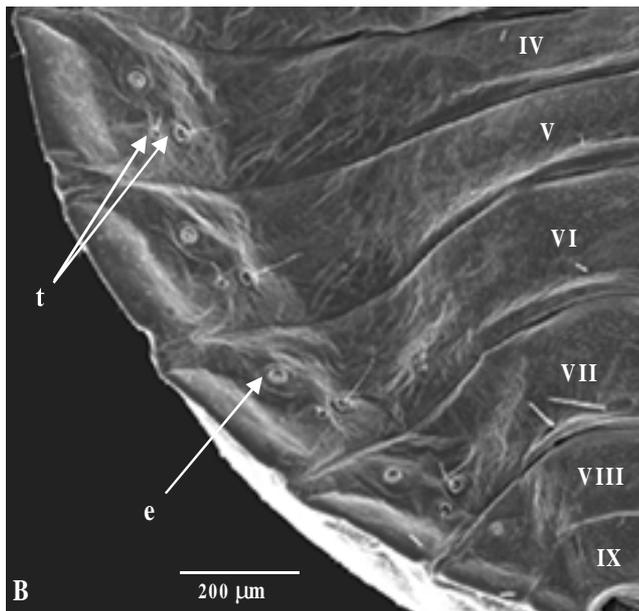
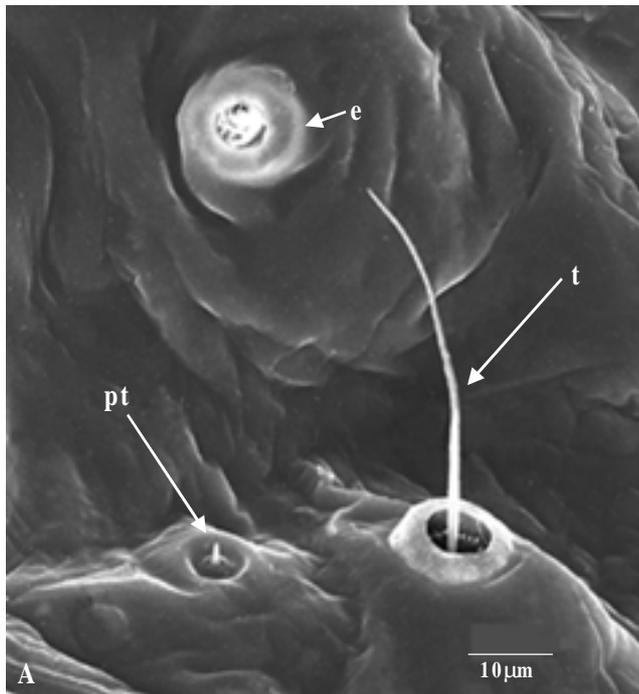


Figura 2. Vista parcial do abdome de ninfas de *A. ubicum*. A - 1ª instar; B - 2ª instar (e: espiráculo; pt: pré-tricobótio; t: tricobótio; IV - IX: quarto ao nono segmentos abdominais).

**Forma escura:** corpo oval, predominantemente negro. Cabeça menos declivente do que no 3º instar, totalmente negra, exceto por uma mancha vermelha a vermelho-alaranjada em cada jugo. Primeiro segmento antenal menor e o segundo maior que os demais; terceiro subigual ao quarto. Rostro atinge ou ultrapassa a margem anterior do segundo urosternito. Tórax, irregularmente pontuado, e pernas negras. Pronoto trapezoidal. Mesonoto retangular, com bordos levemente serrilhados, menos do que nos instares anteriores;

pteroteca levemente desenvolvida. Manchas vermelhas a vermelho-alaranjadas laterais no pronoto e mesonoto, estas últimas, quando presentes, mais amplas; no mesonoto, às vezes, uma mancha central de mesma coloração das manchas laterais. Durante o desenvolvimento deste instar, outras manchas da mesma cor podem aparecer no dorso do tórax. Abdome varia do vermelho ao castanho-escuro, com poucas pontuações negras. Manchas no abdome relativamente mais amplas do que nos instares anteriores, incluindo uma mancha central oval, posterior à quarta placa mediana. Área central das placas laterais vermelho-alaranjada. Demais características semelhantes às descritas para o 3º instar.

**Forma clara:** cor da cabeça e tórax varia do ocre ao alaranjado-claro, com margens internas das jugas, base da cabeça e margens do pronoto, mesonoto e metanoto castanho-escuros a negras; pronoto e mesonoto também com faixas da mesma coloração que delimitam as cicatrizes no pronoto e indicam a formação inicial das pterotecas e do escutelo no mesonoto; pernas da mesma cor do tórax, com margens também escurecidas. Abdome varia do castanho-escuro ao negro, com manchas mais amplas do que nas formas escuras. Três primeiras placas medianas com a mesma coloração do tórax e área central das placas laterais alaranjada a vermelho-alaranjada.

**5º Instar:** (Figs. 1F, 3C e 3D, Tabela 1) assim como o 4º instar, apresenta formas escuras (Figs. 1F, 3C) e claras (Fig. 3D), com marcante variação em relação à coloração do tórax e do abdome. O surgimento da forma clara a partir da forma escura pode ocorrer tanto na muda de 3º para o 4º como do 4º para o 5º instar.

**Forma escura:** corpo oval, negro a castanho-avermelhado. Cabeça plana, da mesma coloração do corpo, com manchas vermelhas a vermelho-alaranjadas das jugas extremamente amplas; quando castanho-avermelhadas, não apresentam manchas nas jugas, e as margens destas e do clipeo são castanho-escuras. Primeiro segmento antenal mais curto e o segundo mais longo que os demais; terceiro e quarto subiguais em comprimento. Rostro atinge ou ultrapassa a margem posterior do terceiro urosternito. Tórax e pernas negros a castanho-avermelhados, com as manchas dorsais vermelhas a vermelho-alaranjadas do pronoto e mesonoto mais amplas, ou completamente castanho-avermelhadas com as margens castanho-escuras; quando ocorre este último padrão, o pronoto e o mesonoto apresentam faixas mais escuras que delimitam as cicatrizes no pronoto, as pterotecas e o escutelo em formação no mesonoto e as áreas laterais deprimidas em ambas as estruturas. Durante o desenvolvimento da ninfa, a coloração pode se tornar mais clara, mas sempre com tom castanho-avermelhado. Margens ântero-laterais do pronoto levemente convexas. Pterotecas bem desenvolvidas, estendendo-se além da metade do terceiro segmento abdominal. Tibia aplainada dorsalmente e cilíndrica ventralmente. Dorso do abdome vermelho a castanho, densamente pontuado, com a mesma distribuição e número de manchas dos instares anteriores, só que estas podem ser mais amplas. Três primeiras placas medianas bem desenvolvidas, com a periferia mais pontuada, podendo ser totalmente vermelho-alaranjadas, ou apresentar apenas a área

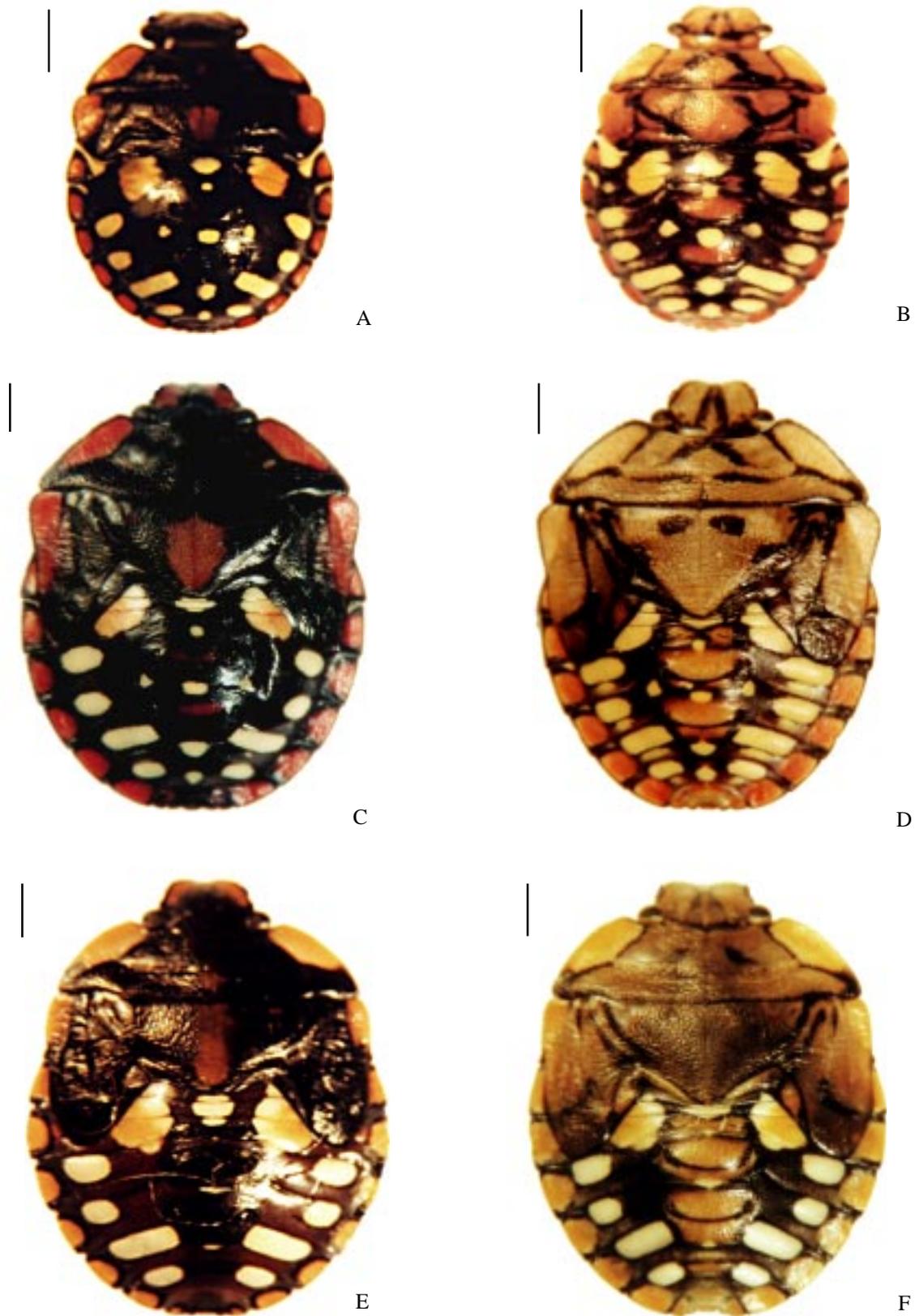


Figura 3. Polimorfismo de coloração dos imaturos de *A. ubicum* (A-D) e de *A. impicticorne* (E-F). A - 4<sup>o</sup> ínstar, forma escura; B - 4<sup>o</sup> ínstar, forma clara; C, E - 5<sup>o</sup> ínstar, formas escuras; D, F - 5<sup>o</sup> ínstar, formas claras (escala: 1mm).

central com essa cor. Placas laterais do comprimento dos segmentos abdominais, variando do vermelho intenso ao vermelho-alaranjado. Abdome ventral com a mesma coloração do dorso, podendo apresentar as placas medianas escurecidas ou não; com o desenvolvimento do ínstar, o abdome ventral pode tornar-se mais claro. Demais características conforme descrito para o 4º ínstar.

*Forma clara:* cabeça e tórax ocre-claros, podendo ser levemente avermelhados, com as margens castanho-escuras a negras; pronoto e mesonoto com faixas da mesma coloração das margens da cabeça e do tórax, que delimitam as cicatrizes no pronoto, a pteroteca e o escutelo em formação no mesonoto e as áreas laterais deprimidas em ambas as estruturas; pernas da mesma coloração do tórax, apresentando também margens escurecidas. As margens da cabeça e do tórax, juntamente com as faixas presentes no dorso do tórax, podem variar na espessura, podendo se tornar quase imperceptíveis ao longo do desenvolvimento do ínstar. Abdome vermelho a castanho-escuro dorsalmente com manchas extremamente amplas, branco-amareladas, às vezes em forma de faixas longitudinais junto às margens anterior e posterior dos segmentos abdominais; em raros casos, abdome totalmente amarelo-creme. Placas medianas de mesma coloração do tórax, com uma faixa longitudinal central escura; placas laterais com a área central vermelho-alaranjada, sendo que nas formas com abdome totalmente creme, nem toda área marginal da placa é negra.

### Diagnose

O ovo das espécies de *Acrosternum* apresenta tamanho similar, superfície do cório reticulada e processos micropilares brancos de forma clavada (Whitmarsh 1917, Vecchio *et al.* 1988, Brailovsky *et al.* 1992, Bundy & McPherson 2000). Essas características podem ser utilizadas para a diagnose dos ovos desse gênero em relação a outros gêneros de pentatomídeos (Bundy & McPherson 2000). O número de processos micropilares nos ovos de *A. ubicum* é menor do que nas demais espécies de *Acrosternum*, enquanto seu cório tem coloração semelhante àquela encontrada em ovos de outras espécies neotropicais do gênero. Por outro lado, a espécie neártica *A. hilare* tem a coloração do cório marcadamente distinta, variando do amarelo-brilhante ao verde-brilhante, e com o desenvolvimento do embrião, torna-se rosado (Whitmarsh 1917, Miner 1966, Bundy & McPherson 2000). Variação de coloração entre posturas também foi observada em *A. ubicum*, característica esta não descrita para as outras espécies neotropicais já estudadas. Segundo Whitmarsh (1917), tal variação possivelmente resultaria de diferenças entre as fêmeas, embora o autor não tenha investigado se estas diferenças seriam genotípicas ou fenotípicas.

As ninfas de 1ª e de 2ª ínstar de *A. ubicum* apresentam padrão de coloração muito semelhante ao das ninfas das demais espécies já descritas, das quais apenas *A. hilare* difere por possuir o abdome marcado por listras transversais azuis e amarelas alternadas (Whitmarsh 1917). Para todas as outras espécies, inclusive *A. ubicum*, as ninfas apresentam o abdome com uma série de manchas que variam de tamanho ao longo do desenvolvimento do estágio ninhal (Grazia *et al.* 1982,

Vecchio *et al.* 1988, Brailovsky *et al.* 1992).

Com exceção de *A. hilare*, as ninfas de *A. ubicum* só podem ser diferenciadas das ninfas conhecidas das demais espécies do gênero a partir do 2º ínstar, quando surgem as manchas vermelhas a vermelho-alaranjadas junto às margens do pronoto; mesmo assim, pode ser bastante difícil distinguir as espécies do gênero observando apenas o 2º ínstar. No 3º ínstar, essas manchas se expandem, e podem surgir outras manchas de mesma coloração junto às jugas e à margem lateral do mesonoto, o que facilita a identificação.

A partir do 4º ínstar, as diferenças tornam-se mais marcantes, pois além da ocorrência de formas escuras e claras, as características diagnósticas dessa espécie tornam-se mais visíveis. Nas formas escuras, a coloração possui tom avermelhado, podendo apresentar a cabeça e o tórax predominantemente negros, com as manchas dorsais da cabeça e do tórax extremamente amplas, ou então essas estruturas são castanho-avermelhadas com margens e faixas mais escuras. O abdome das formas escuras também é avermelhado, podendo variar do vermelho ao castanho, e as áreas centrais das placas medianas e das placas laterais podem ser vermelho-alaranjadas. Nas formas claras, não se percebe o tom avermelhado na coloração geral dos indivíduos; no entanto, pelo menos as áreas centrais das placas laterais do abdome são vermelho-alaranjadas, o que facilmente distingue as ninfas de *A. ubicum* das outras espécies de *Acrosternum*. Em alguns indivíduos da forma clara, o abdome pode ser amarelo-creme uniforme, padrão não descrito para nenhuma das outras espécies. Apenas para *A. bellum* e *A. hilare* são descritas formas claras de ninfas de 5ª ínstar (Whitmarsh 1917, Miner 1966, Vecchio *et al.* 1988), mas nenhuma das duas apresenta manchas ou coloração de tons avermelhados nesse ínstar.

Diferentemente do padrão de distribuição dos tricobótrios estabelecido por Schaefer (1975) para Pentatomidae, isto é, 1+1 tricobótrios internos aos espiráculos no 1º ínstar e 2+2 tricobótrios, um interno e outro externo aos mesmos nos ínstars seguintes, *A. ubicum* apresenta adicionalmente 1+1 pré-tricobótrios localizados externamente aos espiráculos no 1º ínstar. Para as outras espécies do gênero já estudadas quanto a esta característica, *A. impicticorne* apresenta o mesmo padrão de Pentatomidae (Grazia *et al.* 1982), enquanto *A. bellum* tem 1+1 pré-tricobótrios e 1+1 tricobótrios no 1º e 2º ínstars e 2+2 tricobótrios a partir do 3º (Vecchio *et al.* 1988). Portanto, é possível constatar a variação na ocorrência destas estruturas nas ninfas de 1ª e 2ª ínstar de *Acrosternum*. Para avaliar se a distribuição dos pré-tricobótrios e tricobótrios tem valor taxonômico dentro do gênero, é necessário ampliar o número de espécies analisadas quanto a essa característica.

### Variabilidade em Relação ao Alimento

As ninfas de 3ª, 4ª e 5ª ínstars de *A. ubicum* apresentaram variação no tamanho, tanto em comprimento como largura, em função do alimento oferecido (Tabela 2). Nos dois últimos ínstars, o alimento também influenciou na proporção de formas claras e escuras (Tabela 3), além de outras características biológicas do estágio ninhal, como tempo de desenvolvimento e mortalidade (Schwertner 2001).

Tabela 2. Parâmetros morfométricos (média ± DP, mm) dos quatro ínstar fitófagos de *A. ubicum* alimentados com frutos de diferentes plantas hospedeiras (C = comprimento total; L = largura abdominal; CR = comprimento do rostro; n = 10).

Planta	Ínstar					
	2 <sup>o</sup>			3 <sup>o</sup>		
	C	L	CR	C	L	CR
Crotalária	3,1±0,17 a	2,0±0,09 a	1,8±0,04 a	4,5±0,18 b	2,9±0,19 a	2,5±0,04 a
Feijão	3,3±0,12 a	2,0±0,11 a	1,7±0,05 a	4,7±0,31 ab	3,0±0,27 a	2,5±0,11 a
Soja	3,1±0,19 a	2,0±0,15 a	1,7±0,05 a	4,8±0,20 a	3,1±0,13 a	2,6±0,12 a
Quiabo	3,2±0,16 a	2,0±0,12 a	1,8±0,04 a	4,6±0,35 ab	2,9±0,27 a	2,6±0,09 a
Tomate	3,1±0,10 a	2,0±0,06 a	1,8±0,05 a	4,3±0,18 b	2,7±0,19 a	2,7±0,13 a
Planta	4 <sup>o</sup>			5 <sup>o</sup>		
	C	L	CR	C	L	CR
	Crotalária	5,4±0,26 ab	3,4±0,21 a	3,2±0,32 a	9,6±0,67 a	6,7±0,83 a
Feijão	5,6±0,30 a	3,5±0,24 a	3,2±0,20 a	9,6±0,70 a	6,5±0,56 a	3,9±0,17 a
Soja	5,8±0,41 a	3,6±0,30 a	3,4±0,22 a	9,5±0,55 a	6,6±0,64 a	3,9±0,22 a
Quiabo	5,5±0,43 a	3,4±0,35 ab	3,2±0,18 a	9,5±0,37 a	6,4±0,43 ab	4,1±0,16 a
Tomate	5,0±0,23 b	3,1±0,16 b	3,2±0,02 a	8,7±0,38 b	5,7±0,27 b	4,0±0,17 a

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem significativamente pelo teste de Tukey (P < 0,05).

Tabela 3. Proporção (%) das formas escura (E) e clara (C) de ninfas de 4<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup> ínstar de *A. ubicum* em frutos de diferentes plantas hospedeiras (n = 20).

Planta	4 <sup>o</sup> ínstar		5 <sup>o</sup> ínstar	
	E	C	E	C
Crotalária	80	20	40	60
Feijão	75	25	33,3	66,6
Soja	50	50	16,6	83,3
Quiabo	60	0	50	50
Tomate	100	0	90	10

Indivíduos alimentados com vagens verdes de feijão e soja e frutos de quiabo, a partir do 3<sup>o</sup> ínstar, e também aqueles alimentados com vagens de crotalária a partir do 4<sup>o</sup> ínstar, tiveram tamanho significativamente maior do que indivíduos alimentados com frutos de tomate. Apesar dessa variação no tamanho do corpo (e também em quase todos os demais parâmetros morfométricos) ter sido claramente influenciada pelo alimento, o tamanho do rostro não foi afetado (Tabela 2). Essa uniformidade no tamanho do rostro, apesar da variação no tamanho do corpo, não é descrita na literatura, e necessita ser melhor estudada para correta interpretação.

Em relação à variação da coloração do corpo a partir do 4<sup>o</sup> ínstar, o número de formas claras tendeu a aumentar em relação ao de formas escuras (padrão do 1<sup>o</sup> ao 3<sup>o</sup> ínstar) do 4<sup>o</sup> para o 5<sup>o</sup> ínstar. No 4<sup>o</sup> ínstar, houve um equilíbrio entre ambas as formas na soja, enquanto em crotalária, feijão e quiabo a proporção de formas claras foi inferior à de formas escuras. No tomate, formas claras surgiram apenas no 5<sup>o</sup> ínstar, em pequeno número. Nos demais frutos, a proporção de formas claras no 5<sup>o</sup> ínstar foi superior ou igual à de formas escuras, principalmente na soja (> 80%). Nas outras duas espécies de *Acrosternum* cujas ninfas apresentam variação na coloração do 5<sup>o</sup> ínstar, *A. bellum* teve variação menor entre as duas

formas (Vecchio *et al.* 1988), enquanto para *A. hilare* a variação foi descrita apenas em trabalho onde as ninfas se alimentaram de plantas diferentes das utilizadas na descrição original (Decoursey & Esselbaugh 1962, Miner 1966). Nas descrições originais (Whitmarsh 1917, Vecchio *et al.* 1988), essas duas espécies alimentaram-se apenas de uma espécie de planta. Segundo Schwertner (2001), as ninfas de *A. impicticorne*, alimentadas com os mesmos frutos que *A. ubicum*, apresentaram grande variação no padrão de coloração, inclusive com ninfas de formas escura (Fig. 3E) e clara (Fig. 3F) bem distintas quando alimentadas com as três leguminosas neste trabalho. Essa variação não foi observada por Grazia *et al.* (1982), que usaram apenas serralha [*Emilia sonchifolia* (L.) DC, Compositae] como alimento para as ninfas. Na descrição das ninfas de *Nezara viridula* (L.), gênero cosmopolita de Pentatomidae e provavelmente relacionado filogeneticamente a *Acrosternum* (Rolston 1983), Rizzo (1968) utilizou diversas plantas como alimento, observando grande variação na cor das ninfas de 4<sup>o</sup> e 5<sup>o</sup> ínstar. Esse tipo de polimorfismo de coloração, que parece estar diretamente relacionado ao alimento usado pelo inseto, também é descrito para larvas de alguns lepidópteros, mas tem sido pouco estudado até o momento (Leather 1994).

Os resultados aqui obtidos sugerem que as plantas usadas como alimento pelas ninfas das espécies de *Acrosternum*, e provavelmente também de outras espécies de pentatomídeos, influenciam a expressão de características morfológicas nas mesmas, e esta constatação é de suma importância para a correta identificação desses organismos. Esse aspecto deve ser observado nos trabalhos futuros de descrição dos imaturos desta família, e recomenda-se que se alimentem as ninfas com diferentes plantas hospedeiras, para que eventuais polimorfismos de coloração ou variações de tamanho possam ser constatados.

### Agradecimentos

A Athayde Tonhasca Jr., Omar E. Bailez e aos revisores anônimos pela crítica e sugestões ao manuscrito. À Fundação Estadual Norte Fluminense pelo financiamento da pesquisa e pela bolsa de Mestrado concedida ao primeiro autor e ao CNPq pelas bolsas de Produtividade em Pesquisa concedidas ao segundo e terceiro autores. A Ederaldo Azeredo da Silva e toda a equipe da área de apoio à pesquisa do CCTA da UENF pela ajuda no cultivo das plantas utilizadas como alimento.

### Literatura Citada

- Brailovsky, H., L. Cervantes & C. Mayorga. 1992.** Hemiptera: Heteroptera de México. XLIV - Biología, estadios ninfales y fenología de la tribu Pentatomini (Pentatomidae) en la Estación de Biología Tropical "Los Tuxtlas", Veracruz. México, UNAM, Instituto de Biología, 204p. (Publicaciones Especiales No. 8)
- Bundy, C.S. & R.M. McPherson. 2000.** Morphological examination of stink bug (Heteroptera, Pentatomidae) eggs on cotton and soybeans, with a key to genera. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 93: 616-624.
- Decoursey, M.R. & C.O. Esselbaugh. 1962.** Descriptions of the nymphal stages of some North American Pentatomidae (Hemiptera-Heteroptera). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 55: 323-342.
- Grazia, J. & A. Frey-da-Silva. 2001.** Descrição dos imaturos de *Loxa deducta* Walker e *Pallantia macunaima* Grazia (Heteroptera, Pentatomidae) em ligustro, *Ligustrum lucidum* Ait. *Neotrop. Entomol.* 30: 73-80.
- Grazia, J., M.C. del Vecchio & R. Hildebrand. 1982.** Estudo das ninfas de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre soja [*Glycine max* (L.) Merrill]: IV – *Acrosternum impicticorne* (Stål, 1872). *An. Soc. Entomol. Brasil* 11: 261-268.
- Leather, S.R. 1994.** Life history traits of insect herbivores in relation to host quality, p. 175-199. In E. Bernays (ed.), *Insect-plant interactions*. v. 5, Boca Raton, CRC Press, 256p.
- Linnavouri, R. 1972.** Studies on African Pentatomidae. *Arq. Mus. Bocage* 3: 415-434.
- Miner, F.D. 1966.** Biology and control of stink bugs on soybeans. *Ark. Agric. Expt. Stn., Bull.* 708, 40p.
- Richter, P.O. 1972.** Taxonomy of immature insects – present status and future needs. *Bull. Entomol. Soc. Am.* 18: 99-101.
- Rizzo, H.F.E. 1968.** Aspectos morfológicos y biológicos de *Nezara viridula* (L.) (Hemiptera, Pentatomidae). *Agron. Trop.* 18: 249-274.
- Rolston, L.H. 1983.** A revision of the genus *Acrosternum* Fieber, subgenus *Chinavia* Orian in the Western Hemisphere (Hemiptera, Pentatomidae, Pentatomini). *J. New York Entomol. Soc.* 91: 97-176.
- Schaefer, C.W. 1975.** Heteropteran trichobothria (Hemiptera: Heteroptera). *Int. J. Insect Morphol. Embryol.* 4: 193-264.
- Schuh, R.T. & J.A. Slater. 1995.** True bugs of the world (Hemiptera: Heteroptera) - classification and natural history. Ithaca, Cornell Univ. Press, 336p.
- Schwertner, C.F. 2001.** Efeito de plantas hospedeiras conhecidas ou em potencial sobre características ecológicas e morfológicas de *Acrosternum impicticorne* (Stål) e *A. ubicum* Rolston (Heteroptera: Pentatomidae). Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 80p.
- Vecchio, M.C. del, J. Grazia & R. Hildebrand. 1988.** Estudo dos imaturos de pentatomídeos (Heteroptera) que vivem sobre soja [*Glycine max* (L.) Merrill]: V – *Acrosternum bellum* Rolston, 1983 com a descrição da genitália da fêmea. *An. Soc. Entomol. Brasil* 17: 467-482.
- Wagner, E. 1959.** Zur systematik der gattung *Acrosternum* Fieber. *Bull. Soc. Entomol. d'Egypte* 43: 413-418.
- Whitmarsh, R.D. 1917.** The green soldier bug. *Ohio Agr. Exp. Stn. Bull.* 310: 519-552.

Received 22/03/02. Accepted 15/10/02.